

JP 58-18537

(1) The present invention provides an automatic stopping and starting engine apparatus comprising a sensor, which analyzes every information about a vehicle; a controlling part, which controls stopping and starting the engine shipped in the vehicle based on a prearranged condition from the information detected from every sensor. The sensor includes a driver' s seat door sensor, which operates according to a turning on and off a lamp by opening and closing of the driver' s seat door; and the controlling part stops the automatic stopping and starting engine apparatus from starting from the detected information from the driver' s seat door sensor when the driver' s seat door open.

⑩ 日本国特許庁 (JP)  
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭58—18537

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 D 29/02  
17/04  
F 02 N 11/08

識別記号

庁内整理番号  
6933—3G  
6669—3G  
7137—3G

⑭ 公開 昭和58年(1983)2月3日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑮ エンジン自動停止始動装置

愛知県愛知郡東郷町大字諸輪字  
後山19番地 1

⑯ 特 願 昭56—117253

⑰ 発 明 者 河村敬秀

⑱ 出 願 昭56(1981)7月27日

岡崎市滝町字芳殿135番地

⑲ 発 明 者 内多重勝

⑳ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社

尾張旭市瀬戸川町新田1248番地

豊田市トヨタ町1番地

㉑ 発 明 者 赤塚隆夫

㉒ 代 理 人 弁理士 鵜沼辰之 外 2 名

明 細 書

1. 発明の名称

エンジン自動停止始動装置

2. 特許請求の範囲

(1) 車両の機能に関する各種情報を検出するセンサ群と、各センサからの検出情報により予め定められた条件に基づいて車載エンジンの停止制御及び始動制御を行なう制御部と、を含むエンジン自動停止始動装置において、前記センサ群には運転席ドアの開閉に応じて作動しルームランプの点灯を制御する運転席ドアスイッチが運転席ドアセンサとして含まれ、前記制御部は運転席ドアが開かれたときの運転席ドアセンサの検出情報により前記エンジン自動停止始動装置の作動を停止することを特徴とするエンジン自動停止始動装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、エンジン自動停止始動装置の改良に関する。

自動車等の車両において、従来からエンジンを自動的に停止、始動させる装置としてエンジン自

動停止始動装置(以下E A S Sと称する)が用いられている。

E A S Sは、車両の機能に関する各種情報によりエンジンの停止、始動が即座に行なえるようにしたものである。すなわち、停車中にエンジンが運転されることは車両の走る機能だけからみれば、機能として不合理であり、不経済なことになる。

しかし、市街地の交差点で信号待ちのため停車したとき、いちいちエンジンを停止して待つということは行なわれていないことが多い。それというのも、1回の停車時間としてはわずかであり、再発進するときあらためてエンジンを始動することは面倒であると共に発進の敏捷性に欠けるためである。

ところが、1回の停車時間は1～2分の短い時間であつても、停車回数が多くなつてくると全体の停車時間が問題になつてくる。例えば、大都市の市街地走行では全運行時間の3～4割程度が停車時間であるといわれている。この停車中のエンジンアイドル運転により排出される排気ガスや

燃料の消費を考えた場合、その量は無視することのできない量である。

そこで、市街地走行時に交差点等で自動車が停車したときエンジンが自動的に停止し、普通の発進操作（例えばクラッチをいつばいに踏み込むだけの操作）でエンジンが自動的に始動する装置としてE A S 8が提案された。

このようなE A S 8を車両に備えれば、運転者に何のわずらわしさも感じさせることなくエンジンの停止と始動が自動に行なえると共に、エンジンが必要となきのみ運転されるので、排気ガス対策及び燃料の節約に寄与することは大である。

ところで、E A S 8には、E A S 8を作動状態とするためのメインスイッチが設けられており、このメインスイッチをオン操作することによりE A S 8が作動し、メインスイッチをオフ操作することによりE A S 8の作動が停止するようになっている。

又、このE A S 8は、運転席ドアが開かれると、運転席ドアの開状態を検出する運転席ドアセンサ

によりE A S 8の作動が停止するようになっている。この運転席ドアセンサは、運転席ドアが開かれたときルームランプを点灯させるためのドアスイッチとは別に設けられたドアスイッチによつて運転席ドアの開状態を検出するようになっている。そのため、運転席ドアセンサを設けることにより、ドアスイッチが余分に必要になり部品点数が増加する欠点があつた。

本発明は、前記課題に鑑みなされたもので、その目的は部品点数の低減が図れるエンジン自動停止始動装置を提供することにある。

前記目的を達成するために本発明は、運転席ドアが開かれたときルームランプを点灯するためのドアスイッチを運転席ドアセンサとして用い、運転席ドアセンサ専用のドアスイッチを不要としたことを特徴とする。

以下、図面に基づいて本発明の好適な実施例を説明する。

第1図には、本発明の好適な実施例が示されている。図において、車両の機能に関する各種情報

を検出するセンサ群2及び各センサからの情報により予め定められた条件に基づいて車載エンジンの停止制御及び始動制御を行なう制御部4等が示されている。

イグニッションセンサ6は、イグニッションスイッチがスタート位置になつたか否かを検出するものであり、イグニッションスイッチがスタート位置になるとイグニッションセンサ6からイグニッション検出信号102が出力される。

運転席ドアセンサ8は、運転席ドアの開閉状態を検出するものであり、運転席ドアが開かれたとき運転席ドアセンサ8から運転席ドア検出信号104が出力される。

電源電圧センサ10は、E A S 8の電源電圧を検出するものであり、電源電圧が所定値以下になつたとき電源電圧センサ10から電源電圧検出信号106が出力される。

右折センサ12は、車両の右折情報及び右折指示ランプの故障情報を検出するものであり、前記いずれかの情報を検出すると右折センサ12から

は右折検出信号108が出力される。

ワイパーセンサ14は、ワイパーの駆動を検出するものであり、ワイパーがオン駆動するとワイパーセンサ14からワイパー検出信号110が出力される。

ヘッドランプセンサ16は、ヘッドランプの点灯を検出するものであり、ヘッドランプが点灯するとヘッドランプセンサ16からヘッドランプ検出信号112が出力される。

エアコンセンサ18は、エアコンが駆動したか否かを検出するものであり、エアコンが駆動するとエアコンセンサ18からエアコン検出信号114が出力される。

クラッチアツパーセンサ20、クラッチロアセンサ21は、クラッチが踏み込まれたか否かを検出するものであり、クラッチがフルストロークのある割合（例えば30%以上）踏み込まれるとクラッチアツパーセンサ20からクラッチアツパー操作検出信号116が出力され、クラッチが一杯に踏み込まれると、クラッチロアセンサ21から

クラッチロー操作検出信号118が出力される。

車速センサ22は、車速を検出するものであり、車両の走行に応じて車速センサ20から車速検出信号120が出力される。

エンジン回転数センサ24は、エンジンの回転数を検出するものであり、エンジン回転数センサ24からはエンジンの回転数に応じたエンジン回転数検出信号122が出力される。

油圧センサ26は、オイルプレッシャスイッチがオン作動したか否かを検出するものであり、オイルプレッシャスイッチがオン作動するとオイルプレッシャスイッチのオン作動によつてエンジンが停止された状態であるとして油圧センサ26からエンジン停止検出信号124が出力される。

水温センサ28は、エンジン冷却水の温度が所定の範囲、例えば75℃～105℃にあるか否かを検出するものであり、水温が所定の範囲にないとき水温検出信号126が出力される。発電センサ30は発電機の発電状態を検出するものであり、発電センサ30からは発電機の発電状態に応じた

検出信号128が出力される。

スロープセンサ60は、車両が停車した坂道の勾配が所定値（例えば2度）以上であるか否かを検出するものであり、勾配が所定値以上の場合スロープセンサ60からスロープ検出信号130が出力される。

アイドルセンサ62はエンジンがアイドル状態にあるか否かを検出するものであり、エンジンがアイドル状態になるとアイドルセンサ62からアイドル状態検出信号132が出力される。

デフオツガセンサ64はデフオツガが使用されているか否かを検出するものであり、デフオツガが使用されているときデフオツガセンサ64からデフオツガ検出信号134が出力される。

32はエンジンを自動的に停止又は始動させる機能（以下、E R Bと称す。）を設定又は解除するためのメインスイッチであり、通常の操作によりエンジンを始動後、メインスイッチ32を押圧するとE R Bが設定される。またE R B設定後、メインスイッチ32を再度押圧すると、E R Bは

解除される。

なお、E R Bの設定が可能となるためには次の5つの条件のANDが成立することが必要とされている。

- (1) E R Bの設定が解除されていること。
- (2) E R B設定のためのメインスイッチ32がオン状態にあること。
- (3) エンジンが回転中（例えばエンジン回転数が400±50 rpm以上）であること。
- (4) 発電機が発電中であること。
- (5) 運転席ドアが閉状態であること。

前記センサ群2の各センサからは車両の機能に関する各種情報としての検出信号が制御部4に供給される。

制御部4は、CPU、ROM、RAM、I/O等から構成されており、前記各センサからの検出情報により予め定められた条件に基づいて車載エンジンの停止制御及び始動制御を行なう。

予め定められた条件のうち自動停止の条件は下記(1)～(3)の全ての条件が満足するときである。

- (1) E R Bが設定されていること。
- (2) エンジン回転数が所定の回転数（例えば850 rpm）以下であること。
- (3) クラッチアップ、ローセンサ20、21が共にOFF状態、即ちクラッチペダルが踏まれていないこと。
- (4) 右折センサ12がOFF状態、即ち右折検出信号が出力されてないこと。
- (5) ヘッドランプがOFF状態にあること。
- (6) ワイパーがOFF状態にあること。
- (7) 水温センサ28がOFF状態、即ちエンジン冷却水温が特定の温度範囲（例えば75℃～105℃）にあること。
- (8) エアコンがOFF状態にあること。
- (9) E R Bによるエンジン始動後、所定時間（例えば4秒）経過していること。
- (10) 車両が停止状態にあること。
- (11) スロープセンサ60がOFF状態にあること。
- (12) アイドルセンサ62がOFF状態にあること。
- (13) デフオツガセンサ64がOFF状態にあること。

と。

以上であるが、上記条件のうち(2)でエンジン回転数が550 rpm以下であることを条件としたのはエンストによるエンジン停止を考慮したものであり、また(4)を判定条件としたのは車両の右折時には運転者は対向車の有無の確認等に注意を向ける必要があり、このような状態でエンジンを停止させることは好ましくないからである。更に(5)、(6)、(8)、(9)をエンジン停止の判定に用いるのは電氣的負荷が高い状態でエンジンを停止させることによりバッテリーが過放電されることを回避するためである。

また条件(7)はエンジン冷却水温が低温又は高温時にはエンジンが始動しにくいから、これらの温度領域ではエンジンを停止させないようにした。条件(9)についてはエンジンの自動停止はE R Bによるエンジン始動後に初めて行われるからである。更に条件(10)の「車両が停止状態にあること」は車速センサ22の検出信号(パルス列信号)のレベル変化の有無により判定される。条件(3)を設けた

信号が制御部4に入力されない場合にも確実に判定できるようにするためである。

一方、E R B設定後においてこれを解除するには次のように行われる。

A) 手動により解除する場合

メインスイッチ10を1回、押圧操作後、再度押圧するとE R Bの設定は解除される。

B) 自動的に解除される場合

- (1) イグニッションスイッチを手動操作し、エンジンを再始動した時
- (2) 運転席ドアを開いた時
- (3) バッテリ電圧が低下した時
- (4) 再始動時、エンジン回転数がある回転数(例えば550 rpm)以上になるのにある時間(例えば2秒)以上かつた時

以上の場合は自動的にE R Bの設定が解除される。

上記条件のうち(1)はE R Bによりエンジンが自動停止したのを運転者が忘れ、習慣でキースイッチにより再始動させる恐れがあるためであり、(2)

特開昭58-18537 (4)

のはクラッチペダルが踏込まれるのはエンジン始動時又はギヤチェンジ操作時以外には有り得ず、また本E A S Bではクラッチペダルの踏込操作によりエンジンを始動させるように構成されているからである。

以上に説明したようにエンジンの自動停止の判定条件としてエンジン回転数信号と、クラッチペダルに連動するクラッチ信号が用いられている。

又、エンジンの自動始動の条件は下記(1)~(4)の全ての条件が満足するときである。

- (1) E R Bが設定されていること。
- (2) エンジン回転数が設定回転数(例えば50 rpm)以下であること。
- (3) 発電機が発電停止状態にあること。
- (4) クラッチフロアセンサがON状態、即ちクラッチペダルが一杯に踏み込まれていること。

上記条件のうち(2)、(3)はエンジンが停止状態にあることを判定するためのものであるが、この判定にエンジン回転数信号と発電機の発電状態信号の両者を用いるのは両者のうち、いずれか一方の

は運転者の交替を考慮し、E R Bに不馴れな人の混乱を避けるためである。また(3)、(4)はバッテリー容量が低下した状態でE R Bを作動させていると再始動が困難になるため、その回のみE R Bにより始動させ、始動と同時にE R Bの設定を解除するようにしている。

なお、メインスイッチ32が押圧されると表示器34が作動し作動表示ランプが点灯する。一方、メインスイッチ32が再度押圧されると作動ランプは消灯する。

又、E R Bが自動的に解除された場合には、警報器36が作動しブザー等が鳴るようになってゐる。

前記自動停止の条件が満足されると制御部4からはエンジン停止制御信号200が出力される。このエンジン停止制御信号200によりエンジン38を停止するために、エンジン停止駆動部40が設けられている。

エンジン停止駆動部40はフュエルカットリレー42に、フュエルカット装置44、イグナイタ

46等からなり、エンジン停止制御信号200によりエンジン38を停止することができる。すなわち、エンジン停止制御信号200によりフュエルカトリレー42が作動すると、フュエルカット装置44によりエンジン38への燃料がカットされると共に、イグナイタ46により点火コイルへの通電が遮断されるようになっている。そのためエンジン停止制御信号200によりエンジン38の駆動が停止され、表示器34のエンジン停止ランプが点灯し自動停止したことを表示する。

一方、停止した車両を再始動するためにクラッチフロアセンサ21の検出信号が用いられる。すなわち、クラッチフロアセンサ21からクラッチフロア検出信号118が出力されると、制御部4からはエンジン始動制御信号202が出力される。このエンジン始動制御信号202によりエンジン38を始動させるために、エンジン始動駆動部48が設けられている。このエンジン始動駆動部48はスタータリレー50、スタータ52等からなり、エンジン始動制御信号202によりエンジン38

を始動することができる。すなわち、エンジン始動制御信号202によりスタータリレー50が作動するとスタータ52が作動しエンジン38が始動するようになっている。

なお、エンジン38が作動すると表示器34のエンジン停止表示ランプが消灯する。

このようにEAS8はメインスイッチ32によつて作動し、前述の自動停止の条件が満足するとエンジン38を停止させることができる。そして、エンジンを始動させる場合はクラッチを踏み込むことにより始動させることができる。

また、前記自動停止の条件が満足されない場合は、エンジンが自動停止されないので安全走行が図れる。

次、本発明の特徴について述べる。すなわち、本発明は、運転席ドアが開かれたときルームランプを点灯するためのドアスイッチを運転席ドアセンサとして用い、運転席ドアセンサ専用のドアスイッチを不要としたことを特徴としたものである。

そこで、本実施例においては、第2図に示され

る如く、ドアの開閉に応じて作動しドアが開かれたときルームランプL1を点灯させることができるドアスイッチ8W1～8W4のうちの運転席ドアスイッチ8W1が運転席ドアセンサ8に含まれるようにしている。

すなわち、運転席ドアセンサ8は、抵抗 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 、トランジスタ $Tr_1$ からなるスイッチング回路と、運転席ドアスイッチ8W1と、運転席ドアスイッチ8W1とルームランプスイッチ8W2間に設けられたダイオード $D_1$ から成り、出力端子 $T_1$ が制御部4に接続される。

このような構成から、運転席ドアが開かれたときのみ運転席ドアセンサ8から運転席ドア検出信号が出力されるので、運転席ドアセンサ8専用のドアスイッチを設けなくても、運転席ドアスイッチ8W1を運転席ドアセンサ8に兼用することができる。

以上説明したように本発明によれば、運転席ドアが開かれたときドアスイッチを運転席ドアセンサとして用いることができるので、部品点数の低

減が図れるという優れた効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

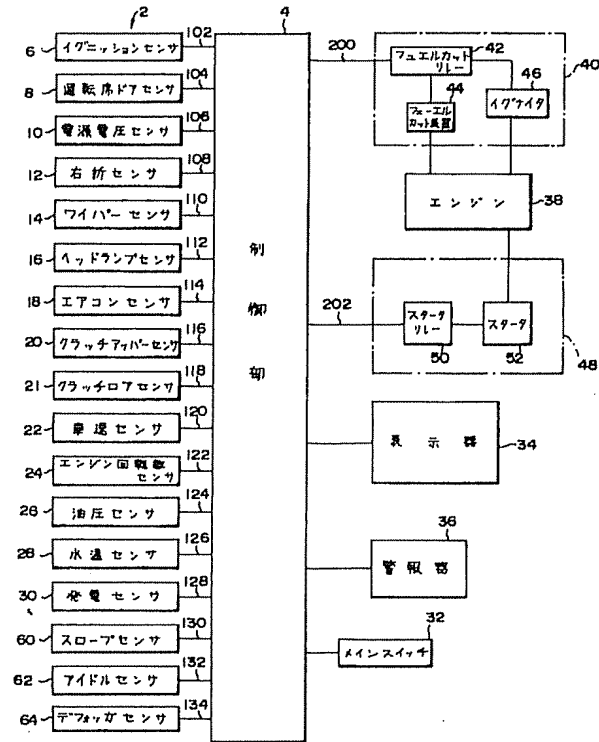
第1図は、本発明に係るエンジン自動停止始動装置の構成図、第2図は、運転席ドアセンサの構成を説明するための説明図である。

2…センサ群、4…制御部、8…運転席ドアセンサ、38…エンジン、40…エンジン停止駆動部、48…エンジン始動駆動部。

代理人 嶋 沼 辰 之

(ほか2名)

第 1 図



第 2 図

